CALDERAS DE GASIFICACIÓN DE LEÑA SERIE MA



MA 15, MA 20, MA 25

MA 31, MA 40, MA 49, MA 80

Con ventilador y Unidad de Control ST 81 zPID

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA CALDERA

MAGA s.r.o., S. Kollára 86
979 01 Čerenčany – Rimavská Sobota
Slovakia

Tel / fax: **+421 47 56 34 798**
E-mail: magasro@magasro.sk
Web: http://www.magasro.sk

PARA SEGUIR SATISFECHO CON NUESTRO PRODUCTO, LE RECOMENDAMOS QUE SIGA ESTOS PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA

UNA VIDA ÚTIL LARGA Y UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO SOSTENIBLE DE LA CALDERA

•Use solamente leña seca con un 12-20 % de contenido de humedad– por ejemplo, madera de hace dos años

•Durante el proceso de gasificación de la madera sólida algo de alquitrán y otros condensados (ácidos) pueden acumularse en el depósito de combustible. Por eso, una válvula de cuatro vías de mezcla o Laddomat tiene que ser instalada con la caldera. La válvula de mezcla ha de ajustarse de tal manera que la temperatura de funcionamiento del agua en el interior de la caldera sea de entre 75 y 90 º C (167-194 ºF). La temperatura mínima prescrita para el agua de retorno es de 60 º C (140 º F).

• Cuando se utiliza una bomba de circulación, el grado medio de calentamiento debe estar garantizado en al menos 15 - 20% y la temperatura mínima de retorno del agua ha de ser de 60 º C (140 º F). La bomba debe conectarse al termo-interruptor de tal manera que sólo funcione cuando se alcance la temperatura mínima deseada.

• La caldera no debe estar continuamente funcionando a una capacidad de producción inferior al 50% de su capacidad nominal.

• Para un funcionamiento correcto y seguro de la caldera se tienen que observar los siguientes principios:
- Limpieza de la caldera de forma regular durante la temporada de calefacción;
- Una limpieza a fondo de la caldera al final de la temporada de calefacción;
- Se requiere tiro de chimenea (para garantizar una velocidad suficiente de combustión de los productos)
- Un buen aislamiento térmico de la chimenea.

• Se recomienda la instalación de la caldera en un sistema con un tanque de acumulación.

ADVERTENCIA - Si las instrucciones anteriores no se siguen, la vida útil de la caldera y de los ladrillos aislantes de cerámica ignífugos puede verse sustancialmente reducida a causa de la corrosión por baja temperatura. El cuerpo de la caldera puede llegar a encontrarse corroído en un plazo de dos años.

Propósito de uso

La caldera de agua caliente MA es para calentar la casa y otros tipos de edificios. Está diseñada exclusivamente para trabajar en la quema de madera. Todo tipo de madera con una longitud máxima de 500 mm (desde MA 15 -350 mm hasta MA 80 650 mm) se puede utilizar como combustible para la caldera. Se pueden emplear también troncos con diámetros más grandes. Si se hiciera esto, la potencia nominal de la caldera se reducirá y el período de quema se extenderá. Un depósito de almacenaje de madera grande ayudará a reemplazar y eliminar las operaciones más laboriosas asociadas a la preparación del combustible (de la madera), es decir, el aserrado y corte de troncos en trozos de un tamaño adecuado. Esta práctica le ahorrará no sólo el esfuerzo físico, sino también el tiempo necesario para el trabajo

Parámetros técnicos

Caldera tipo		**MA 15**	**MA 20**	**MA 25**
Potencia	kW	15	20	25
Potencia máxima de salida	kW	18	22	27
Metros cuadrados de superficie de calefacción	m^2	1,4	1,7	1,9
Volumen de la cámara de combustión	(dm^3)	75	110	125
Tiro de la chimenea	Pa	20	20	20
Presión máxima de funcionamiento del medidor de agua	MPa	0,25	0,25	0,25
Peso de la caldera	kg	300	350	380
Diámetro de salida de humos	mm	159	159	159
Altura de la caldera	mm	1120	1120	1210
Profundidad de la caldera	mm	830	980	980
Anchura de la caldera	mm	550	550	550
Rendimiento alcanzado por la caldera a partir de su capacidad nominal	%	85-89	85-89	85-89
Nivel máximo de ruido	dB (A)	55	55	55
Tipo de combustible prescrito		Madera seca con un poder calorífico de 15 – 17 MJ . kg^{-1} Contenido máximo de agua– 20 %		
Promedio de consumo de combustible	kg . h^{-1}	4,2	5,8	6,2
Longitud máxima de las piezas de madera ø 60 – 200 mm	mm	350	500	500
Grado de cobertura de la parte eléctrica	IP	20	20	20
Tensión	V / Hz	230/50	230/50	230/50
Entrada de energía al ventilador	W	75	75	75

Caldera tipo		**MA 31**	**MA 40**	**MA 49**	**MA 80**
Potencia	kW	31	40	49	75
Capacidad máxima de salida	kW	33	42	52	80
Metros cuadrados de superficie de calefacción	m^2	2,3	3,6	4,1	7,3
Volumen de la cámara de combustión	(dm^3)	140	140	190	360
Tiro de la chimenea	Pa	25	25	30	35
Presión máxima de funcionamiento del medidor de agua	MPa	0,25	0,25	0,25	0,25
Peso de la caldera	kg	420	510	550	800
Diámetro de salida de humos	mm	159	159	159	159
Altura de la caldera	mm	1210	1270	1270	1440
Profundidad de la caldera	mm	980	980	980	1330
Anchura de la caldera	mm	590	620	670	710
Rendimiento alcanzado por la caldera a partir de su capacidad nominal	%	85-89	85-89	85-89	85-89
Nivel máximo de ruido	dB (A)	55	55	55	55
Tipo de combustible prescrito		Madera seca con un poder calorífico de 15 – 17 MJ . kg^{-1} Contenido máximo de agua– 20 %			
Promedio de consumo de combustible	kg . h^{-1}	7,8	9,1	9,8	18,6
Longitud máxima de las piezas de madera ø 60 – 200 mm	mm	500	500	500	650
Grado de cobertura de la parte eléctrica	IP	20	20	20	20
Tensión	V / Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Entrada de energía al ventilador	W	75	75	75	75

Nota: Si es necesario que la caldera alcance su potencia máxima, los troncos con diámetros más grandes han de ser reducidos a la mitad o, incluso, cortados en cuartos.

Descripción técnica

La caldera está diseñada para trabajar en la quema de madera. El proceso de combustión (que se basa en la generación de energía mediante gasificación) se obtiene al pasar el aire ambiente por la cámara de combustión con el uso de un ventilador exhaustor.
El cuerpo de la caldera está hecho de placas de acero soldadas. Consiste en una tolva de alimentación de combustible, que en el fondo está equipada con un ladrillo aislante ignífugo que comprende una abertura longitudinal (boquilla) para dar escape a los productos de combustión. Hay un espacio de postcombustión con bloques de cerámica situado debajo del mencionado ladrillo. En la parte trasera de la caldera hay una placa de tubos verticales que, en su parte superior, se une a un conducto colector, donde hay una válvula de tiro. La parte trasera del conducto colector está equipada con un ventilador y una conexión de gases de combustión para conectar el ducto de la chimenea.
La cara delantera de la parte superior cuenta con una puerta de carga de combustible y la parte inferior consta de una puerta para ceniza. Hay un ventilador situado en la parte trasera.
La superficie exterior del cuerpo de la caldera está aislada térmicamente con lana mineral insertada debajo de la hoja de metal de la cubierta del armazón exterior de la caldera.
La parte superior de la caldera dispone de un panel de control.

El diseño de la caldera ofrece las siguientes ventajas:
- el proceso de combustión se lleva a cabo a una temperatura alta, utilizando la función de generación de energía de la gasificación;
- el aire de combustión se suministra a través de un ventilador exhaustor;
- el proceso de combustión se caracteriza por una llama estable y un estado estable y de calidad de la combustión;
- la gran tolva de alimentación de combustible permite la quema de trozos de madera con una longitud máxima de 550 mm (en los modelos MA20-49, en el modelo MA 80 hasta 650 mm);
- permite la quema de residuos de madera.

Reglas de funcionamiento

Preparación para el funcionamiento de la caldera

Antes de que la caldera se ponga en funcionamiento, es necesario asegurarse de que su sistema de calefacción se ha llenado con agua (siguiendo la norma STN 077401:1992) y de que no contiene aire en el interior. Los bloques de cerámica con forma de "U" (nº 20 del esquema) han de montarse y colocarse directamente debajo de la boquilla - ver esquema. También hay una caja eléctrica en la parte trasera de la caldera, que tiene una placa de terminales para la conexión de la bomba de agua. En el ajuste de los parámetros de servicio (véase el capítulo del manual de servicio para ST-81 unidad de control zPID) se puede cambiar la temperatura con la que la caldera comienza a hacer funcionar la bomba de agua. El valor predeterminado es de 60 ° C.
Con el fin de garantizar un funcionamiento correcto y seguro, su caldera de leña se manejará de acuerdo con las instrucciones contenidas en este manual de operación y mantenimiento. La caldera debe ser utilizada sólo por personas adultas.

PRECAUCIÓN
Cuando se enciende por primera vez una caldera nueva se puede producir condensación - esto no es debido a algún defecto en la caldera. Después de una mayor duración en el funcionamiento, la condensación desaparecerá.

Encendido y funcionamiento

Antes de encender la caldera, asegúrese de abrir la válvula reguladora de encendido(13). Para ello, tire de la varilla de la válvula de tiro (17) hacia usted hasta que la barra esté bloqueada en la posición "B". Inserte virutas de madera seca en el ladrillo aislante ignífugo (5) a través de la puerta superior (2). Las virutas de madera deben

insertarse perpendicularmente al conducto (12) de tal forma que debe haber una diferencia de alrededor de 2-4 cm (aprox. 0,8 a 1,5 pulgadas) entre el conducto y el combustible para que el conducto, diseñado para conducir los productos de combustión, no se bloquee. Ponga un poco de papel o virutas de madera y algunas astillas de madera adicionales, así como una mayor cantidad de madera seca en la misma. Abra la puerta inferior (3) y encienda el ventilador. (Para iniciar el ventilador, por favor, encienda la unidad de control por el interruptor en la posición **I** y presione el botón OPTION dos veces.) Podemos establecer la temperatura en la unidad de control a 80-85°C presionando o . No es necesario presionar ningún botón para guardar la configuración. La unidad de control la guardará automáticamente después de 5 segundos.
Después de encender el fuego, cierre la puerta superior (2) y espere hasta que el combustible arda. A continuación, agregue combustible adicional (la tolva para la madera debe estar completamente llena). Después de que el combustible prenda fuego, cierre la puerta inferior (3) y cierre la válvula de tiro (13), empujando la varilla como se señala(A).

La unidad de control viene con la configuración predeterminada. Se explican configuraciones adicionales en el capítulo del manual de servicio para ST-81 unidad de control zPID.
Si el combustible se quema y la temperatura del agua disminuye en la caldera, el ventilador y la bomba se apagan automáticamente.

Tenga en cuenta:
En las calderas equipadas con sensor de temperatura de humos, el ventilador y la bomba se apagarán al disminuir la temperatura de gases establecida. En la unidad de control, el sensor de humos debe ser ajustado en ON.

Regulación de la potencia

La regulación de la potencia se realiza de forma automática mediante el encendido y apagado del ventilador o mediante el ajuste de la velocidad del ventilador en la unidad de control.

Reabastecimiento de combustible

El reabastecimiento de combustible debe realizarse de la siguiente manera: - pulsando el botón Option aparece el símbolo "Fan 100%". Esta función se iniciará al poner la madera en la caldera y el ventilador va a funcionar a la velocidad de rotación de 100% durante un T-tiempo, que se configura en los parámetros de servicio (20 - 250. Segundos) Después de un lapso de tiempo predeterminado, el proceso terminará con el cambio al modo automático. Abra la válvula de tiro (13).Espere unos 5 segundos y luego abra la puerta de carga de combustible (2) poco a poco para que el gas acumulado se agote en la chimenea. A continuación, ya puede abrir la puerta totalmente. Llene la tolva de carga a plena capacidad en cualquier momento durante el funcionamiento de la caldera. Después, cierre la puerta y cierre la válvula de tiro.

Limpieza de la caldera

La limpieza de una caldera debe llevarse a cabo de la siguiente manera: Abra la puerta de alimentación (2) y luego barra las cenizas a través de la ranura (12) en el espacio inferior. Pueden dejarse pequeños trozos de madera sin quemar (carbón de madera por ejemplo) en la tolva de carga hasta que la caldera se encienda la próxima vez. Abra la apertura de limpieza (15) y limpie la placa de tubos sacando los turbuladores (27). Después de abrir la puerta del cenicero puede arrastrar hacia la salida las cenizas y el hollín del cenicero.
El intervalo de limpieza depende de la calidad del combustible que utiliza (contenido de humedad), la intensidad de la calefacción, el tiro de la chimenea, y otras circunstancias específicas. La caldera debe ser limpiada al menos una vez al mes. El espacio de combustión inferior ha de mantenerse limpio; debe limpiarlo dos veces por semana al menos.

Como mínimo una vez al año, le recomendamos que limpie la rueda del ventilador y los tubos de aire. Hay que apagar la unidad de control y desconectar la caldera de la electricidad. Se puede desmontar el ventilador aflojando los 4 tornillos bajo el tubo de la chimenea (16) y sacar el ventilador con la placa de metal montada encima. Tenga cuidado de no romper el cable eléctrico que está conectado a la caldera. Podemos limpiar la rueda con un cepillo suave mediano. Luego montamos el ventilador de la misma manera que lo hemos desmontado. Los cables eléctricos deben sobresalir de la parte inferior del ventilador. Para limpiar los tubos del aire, hay que desmontar el panel frontal (28), desenroscar los dos tornillos debajo de la puerta superior (2) y 2 tornillos en los lados del panel. Desenrosque la válvula de control con solapa (8) y limpie los tubos del aire. Use una especie de tapón para los agujeros de los tubos de aire en la boquilla, para mantenerlos limpios de las cenizas procedentes de la limpieza. Después de limpiar, desbloquear los tubos de aire en la boquilla y montar las piezas en el mismo orden, del final al principio.

Sistema de calefacción y mantenimiento de la caldera

Debe verificar el nivel de agua en el sistema de calefacción por lo menos una vez cada 14 días. Vuelva a llenar de agua si es necesario. Este paso debe ser llevado a cabo en todo momento con la caldera fuera de servicio. Si, durante la temporada de invierno, la caldera está fuera de servicio, existe el peligro de que el agua que queda en el sistema pueda congelarse provocando daños. En este caso, se puede utilizar una mezcla de anticongelante para los sistemas de calefacción. El agua debe ser bombeada fuera del sistema en casos excepcionales. Si es posible, vaciar el agua del sistema por el tiempo mínimo necesario. Tras el final de una temporada de calefacción de una caldera debe limpiarse a fondo, todas las piezas dañadas deben ser reparadas o reemplazadas por piezas nuevas.

Combustible

El tipo apropiado de combustible es seco, madera con dos años de edad con el 12-20 por ciento de contenido de humedad. Los troncos deben tener una longitud máxima de 500 mm (MA 15 – 350 mm, MA 80 – 650 mm) y un valor calorífico de 15 – 17 $MJ.kg^{-1}$. Las dimensiones requeridas para los trozos de madera están establecidas en el apartado 2 – Información Técnica.

Chimenea

El conducto de la chimenea debe, en todo momento, tener capacidad suficiente para poder dar escape al exterior de forma fiable a los productos de combustión. Debe instalarse un conducto de chimenea separado e independiente con las dimensiones adecuadas para que la chimenea funcione correctamente. El correcto funcionamiento de una caldera depende del tiro de la chimenea. El tiro de la chimenea depende de la sección transversal de la chimenea, la altura y la rugosidad de la superficie de las paredes internas de la chimenea. La caldera MA 25 requiere de un tiro de chimenea de 20 Pa.
Ningún otro aparato debe estar conectado a la chimenea de la caldera.

Para las calderas MA 20, 25, and 31, las dimensiones aproximadas de la sección transversal son:

20 x 20 cm	Altura mínima 7 m
ø 20 cm	Altura mínima 8m
15 x 15 cm	Altura mínima 12m

Las dimensiones exactas de una chimenea para este fin en Eslovaquia se rigen por la ley eslovaca STN Normas Técnicas 734.201 y 734.210 STN. La forma en que debe ser la chimenea conectada se determina por las disposiciones de la RS Decreto del Ministerio de Interior N º 84/1997 Coll, los artículos 4 y 15. Para obtener información correcta, por favor consulte su legislación nacional.

Accesorios

Rascador para los tubos	1 pc
Válvula de entrada	1 pc
Rascador para barrer	1 pc
Manual de funcionamiento y mantenimiento	1 pc

Certificado de garantía 1 pc

Conexión eléctrica de la caldera a la fuente de alimentación

La caldera está conectada a la fuente de alimentación eléctrica por un cable de tres conductores (triplex) con un enchufe macho. El enchufe macho se inserta en un conector hembra fijo con un voltaje de 230 V / 50 Hz, 16 A. El enchufe hembra debe ser instalado de acuerdo a las actuales Normas Técnicas Eslovacas. Los enchufes de alimentación deben quedar accesibles para el personal después de la instalación de una caldera.

Posibles fallos de funcionamiento y modo de corrección de los mismos

Fallo	***Causa***	***Modo de corrección***
La luz de advertencia ("Power")	- No hay tensión en el terminal de alimentación	- Comprobar
no se enciende	- El enchufe no está correctamente insertado en el terminal hembra	- Comprobar
	- Fusible en mal estado o quemado	- Cambiar
	- Interruptor de red en mal estado	- Cambiar
	- Cable eléctrico en mal estado	- Cambiar
Su caldera no le proporciona la	- Demasiada poca agua en el sistema de calefacción	- Añadir agua
potencia adecuada	- No se ha quitado el aire del sistema de calefacción	- Desairear
	- Su caldera no es de tamaño o capacidad adecuados	-Revisar el proyecto
	- Combustible de baja calidad, contenido de humedad demasiado alto, troncos demasiado grandes	- Quemar madera seca
	- Un tiro de chimenea pobre	-Limpiarla chimenea
	- Caldera insuficientemente limpia	- Limpiar la caldera
Ventilador demasiado ruidoso	- El ventilador está atascado con suciedad	- Limpiar el ventilador soplando aire sobre él o usando un cepillo fino
La puerta no está ajustada	-Cable de calafateo defectuoso	- Cambiar
	- Boquilla bloqueada	- No queme restos de madera finos separadamente de trozos más grandes de madera

Protección contra incendios en el uso de calefacción y dispositivos de consumo de calor y durante la instalación de tales dispositivos.

Una caldera debe instalarse de acuerdo con la norma STN 061008 - Seguridad contra incendios de la calefacción local y dispositivos de consumo de calor. Durante la instalación, la distancia de seguridad entre la caldera y cualquier material del edificio debe ser de al menos 200 mm. La misma distancia de seguridad también es necesaria para un conducto de humos situado cerca de materiales inflamables de las clases de combustibilidad B, C1, C2 (para las clases de combustibilidad, véase el cuadro 1).
Si su caldera y el conducto de humos se encuentran cerca de materiales inflamables con Combustibilidad clase C3, la distancia de seguridad de 200 mm necesariamente debe ser duplicada.
La distancia de seguridad de 200 mm también se duplica si la clase de combustibilidad de los materiales situados cerca de su caldera y / o de su conducto de humos se desconoce.
La distancia de seguridad podrá reducirse a la mitad de la distancia de seguridad normal (100 mm) cuando se usa un

escudo térmico o capa protectora aislante de un grosor mínimo de 5 mm que se encuentre a 25 mm del material inflamable que se pretende proteger. La capa protectora de la cubierta o una barrera térmica debe extenderse por lo menos 150 mm más allá de cualquiera de los bordes laterales de la caldera (junto con la salida de humos) y al menos 300 mm más allá del borde superior de una caldera.
Si su caldera se coloca en un piso que está hecho de material inflamable, dicho piso debe estar protegido con un tablero de aislamiento térmico ignífugo que se extienda por lo menos 300 mm más allá de la planta en el lado principal y al menos 100 mm más allá de la planta en todos los otros lados. Con este fin, se puede utilizar cualquier material incombustible, ignífugo, de aislamiento térmico.

Clase de combustibilidad de los materiales y productos de construcción	**Materiales de construcción, clasificación de los mismos**
A – incombustible	granito, piedra arenisca, hormigón, ladrillos, baldosas de cerámica, mortero, yeso ignífugo, etc
B – no fácilmente combustible	placas de lana de madera, placas de lana de basalto, placas de fibra de vidrio, etc
C1 – difícilmente combustible	madera dura de hoja caduca, laminado de papel, láminas de plástico laminado(formica), etc
C2 – medianamente combustible	madera de coníferas, virutas de madera, tableros de aglomerado de madera, etc
C3 – fácilmente combustible	planchas de fibra (tableros duros y similares), poliuretano, poliestireno, polietileno

Conducto de salida del humo de combustión

El conducto de salida de humos debe desembocar en el tubo de la chimenea. Una caldera no debe estar conectada a una chimenea de forma directa / inmediata. El conducto de humos debe ser tan corto como sea razonablemente posible, pero en ningún caso más de 1 m, sin ningún tipo de superficie de calefacción adicional, y debe ascender hacia la chimenea. Debe ser mecánicamente sólido, fijo, bien apretado contra las fugas de productos de combustión, y permitir la limpieza de sus superficies internas.
Un conducto de humos no debe pasar por más unidades residenciales o no residenciales o instalaciones de otras personas.
La sección transversal interior de un conducto de humos no debe ser mayor que la de la chimenea y no se debe reducir hacia la chimenea. El conducto tampoco puede llevar curvas.

Tipo de ambiente

Una caldera puede funcionar de manera segura en un "NM normal - medio ambiente 1" que se especifica en la Norma Técnica Eslovaca STN 332000-3.

PRECAUCIÓN: Una caldera debe instalarse en una sala de calderas, donde se proporciona un suministro adecuado de aire de combustión. En ningún caso debe encontrarse dentro de un espacio residencial.

Bajo ninguna circunstancia se instalará en momentos o lugares en los que podría dar lugar al peligro de penetrar en un espacio residencial con gases o vapores inflamables o en el transcurso de cualquier obra que puede implicar el peligro de incendio o explosión. La caldera debe ser puesta fuera de servicio en el momento oportuno, antes de que ese peligro se produzca. Ningún objeto constituido por materias inflamables se debe poner en una caldera o dentro de una distancia inferior a la distancia de seguridad.

Funcionamiento y supervisión

Todo el personal que maneje una caldera está obligado a seguir este Manual de Operación y Mantenimiento. No se permiten las intervenciones en una caldera que puedan poner en peligro la salud o la seguridad del operador o cualquier otra persona compartiendo el espacio residencial o área dados. Sólo podrá ser manejada por personas mayores de 18 años que estén familiarizadas con este Manual de Operación y Mantenimiento.
Ningún niño debe permanecer cerca de una caldera que se encuentre en funcionamiento.
Al tratarse de una caldera de combustibles sólidos no se pueden utilizar líquidos inflamables para encenderla. El aumento de la potencia de salida de la caldera de cualquier forma, está prohibido también.
En el transcurso de la operación normal, la caldera debe estar controlada por el personal operativo.
Un usuario sólo puede efectuar aquellas reparaciones que impliquen la sustitución de piezas de repuesto estándar (como ladrillos aislantes y similares). Ningún usuario está autorizado a interferir en el diseño y / o el cableado eléctrico de una caldera.

Accesorios recomendados para calderas de gasificación MA

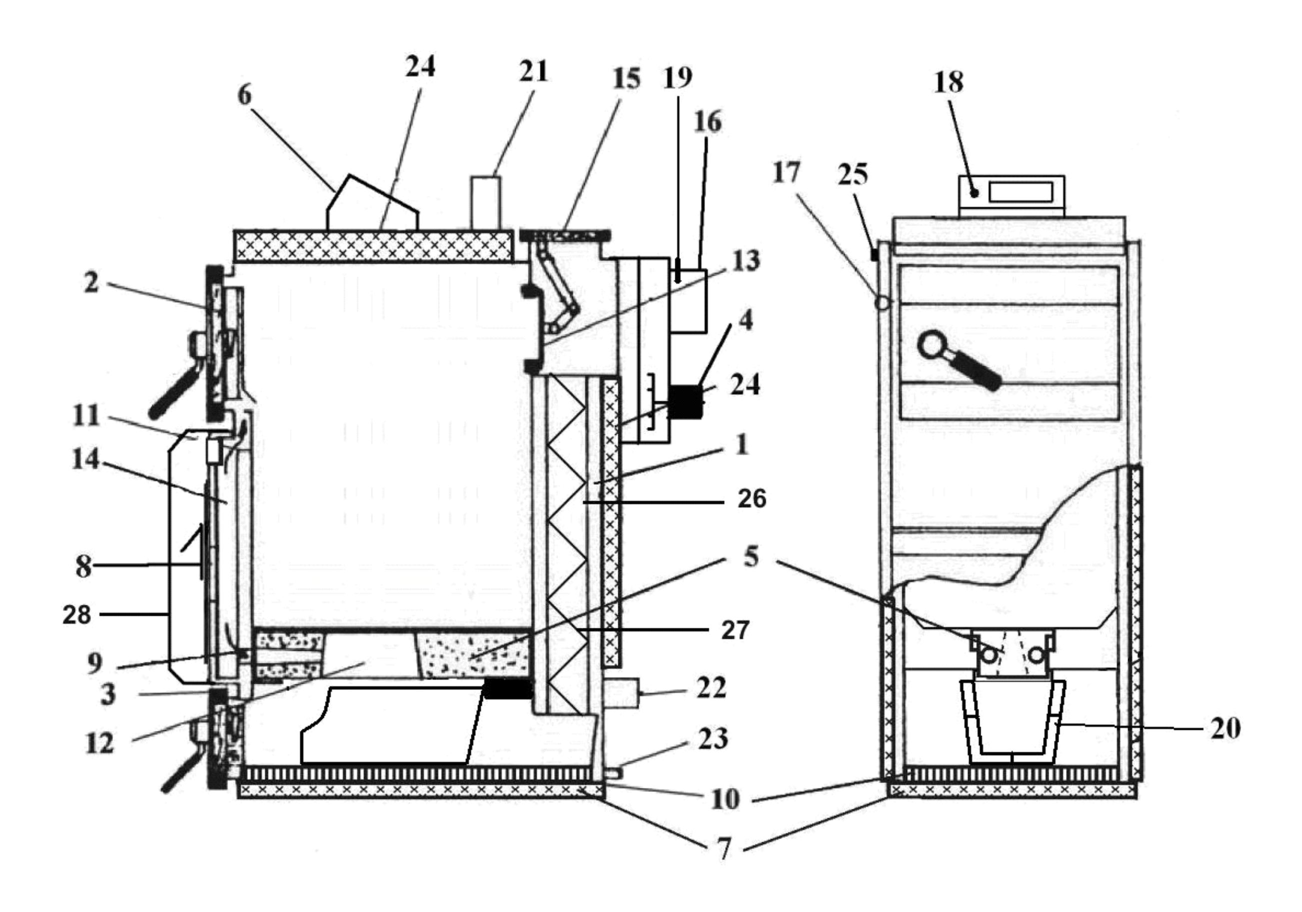
1) La válvula de mezcla DUOMIX es un elemento adecuado para regular un sistema de calefacción central. Se asegura que la temperatura de entrada del agua de calefacción en una caldera no descienda por debajo de 60 ° C (140 ° F). (También se pueden utilizar otros tipos de dispositivos capaces de asegurar que la temperatura de retorno del agua no baja por debajo de 60 ° C (140 ° F) - por ejemplo, una válvula de termorregulación).
2) Bomba de circulación con termostato o
3) Sistema Laddomat o similar.

Piezas de repuesto

Bloques de azulejos ignífugos (5, 10), ventilador (4). Hay otras piezas de recambio disponibles (debe ser consultado con su distribuidor local)

DIBUJO DE LA CALDERA

1. Cuerpo de la caldera
2. Puerta para agregar combustible (puerta superior)
3 Puerta para quitar la ceniza (puerta inferior)
4. Ventilador exhaustor
5. Boquilla de cerámica
6 .Panel de control
7. Aislamiento de fondo
8 .Válvula de control con solapa
9. Entrada de aire secundario
10. Placas resistentes al fuego (MA15-MA31)
11. Entrada de aire primario
12. Conducto para escape de productos de la combustión - Boquilla
13. Válvula reguladora de encendido
14. Conducto de entrada de aire primario
15. Cubierta limpiable
16 .Salida de humos de combustión
17. Varilla de la válvula de tiro
18. Fusible
19 .Sensor de la chimenea (sensor de temperatura de los gases de combustión)
20. Tubo de cerámica con forma de “U”
21. Salida de agua caliente (DN 40)
22. Entrada de agua fría (DN 40)
23. Apertura de entrada
24. Aislamiento térmico
25. Intercambiador
26. Tubo intercambiador de calor
27. Turbulator (válvula de freno de aire)
28. Panel de la cubierta frontal



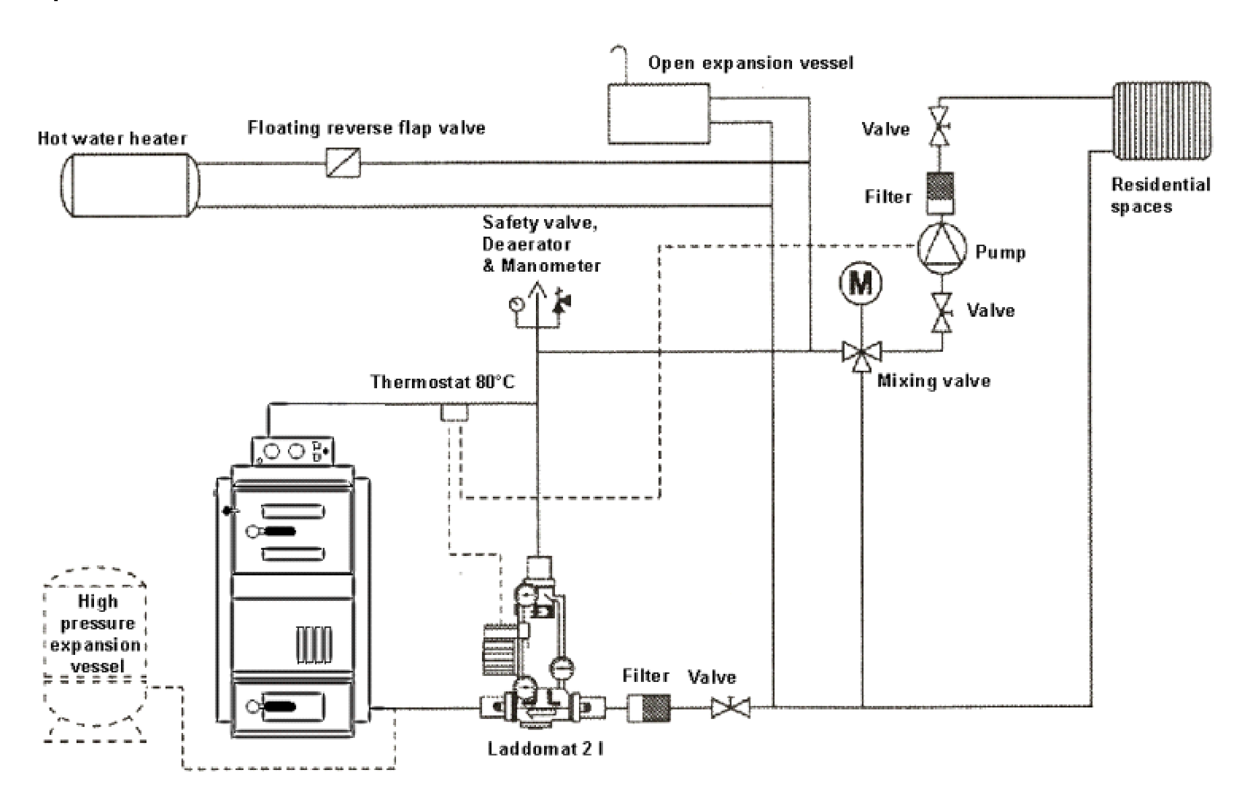
Instalación de la caldera

Las calderas que se suministran normalmente a los clientes cuentan con medios de regulación básica de su potencia. La regulación garantiza la temperatura de salida necesaria del agua de calefacción de 75 a 90 °C. No cubre el control de las válvulas mezcl adoras y bombas. Cada una de las bombas en el sistema debe ser operada por un termostato independiente, independiente a fin de que la temperatura de retorno no caiga por debajo de 60 °C. Si la cal dera se instala sin una unidad de almacenamiento de calor o sin un depósito de compensación, cualquier bomba ubicada dentro de los espacios con calefacción debe ser operada (encendido y apagado) por un termostato independiente o por medio de regulación electrónica, para que esas bombas sólo se ejecuten cuando la bomba del circuito de la caldera está funcionando. Si utiliza dos termostatos (cada uno de ellos para operar una sola bomba), entonces usted debe colocar la temperatura de encendido de la bomba de la caldera a 75 °C y la temperatura de encendido de la bomba del c ircuito de calefacción a 80 º C.

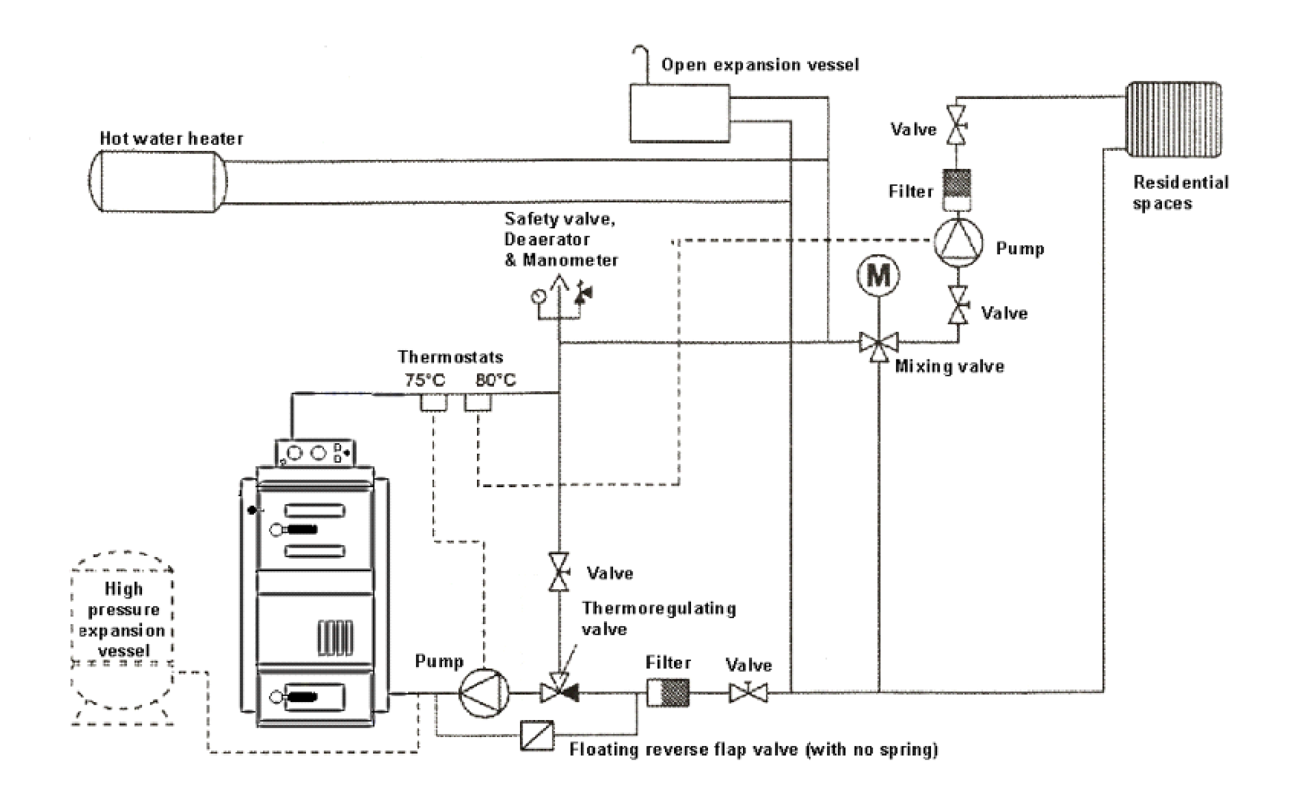
La selección de la temperatura requerida para el agua circulando en el edificio con calefacción se realiza utilizando 3 de 4 vías de la válvula de mezcla. La válvula de 3 vías por sí misma no ofrece toda la seguridad necesaria de la caldera que es de sólo agua caliente. Esta válvula mezcladora puede ser operada manualmente o a través de un dispositivo de regulación electrónica que proporcionará una operación más cómoda y más económica de la caldera. Todo el cableado eléctrico y dispositivos relacionados deben ser hechos/ instalados por el personal cualificado autorizado de acuerdo con la norma STN EN.

Protección de la caldera de la corrosión a baja temperatura

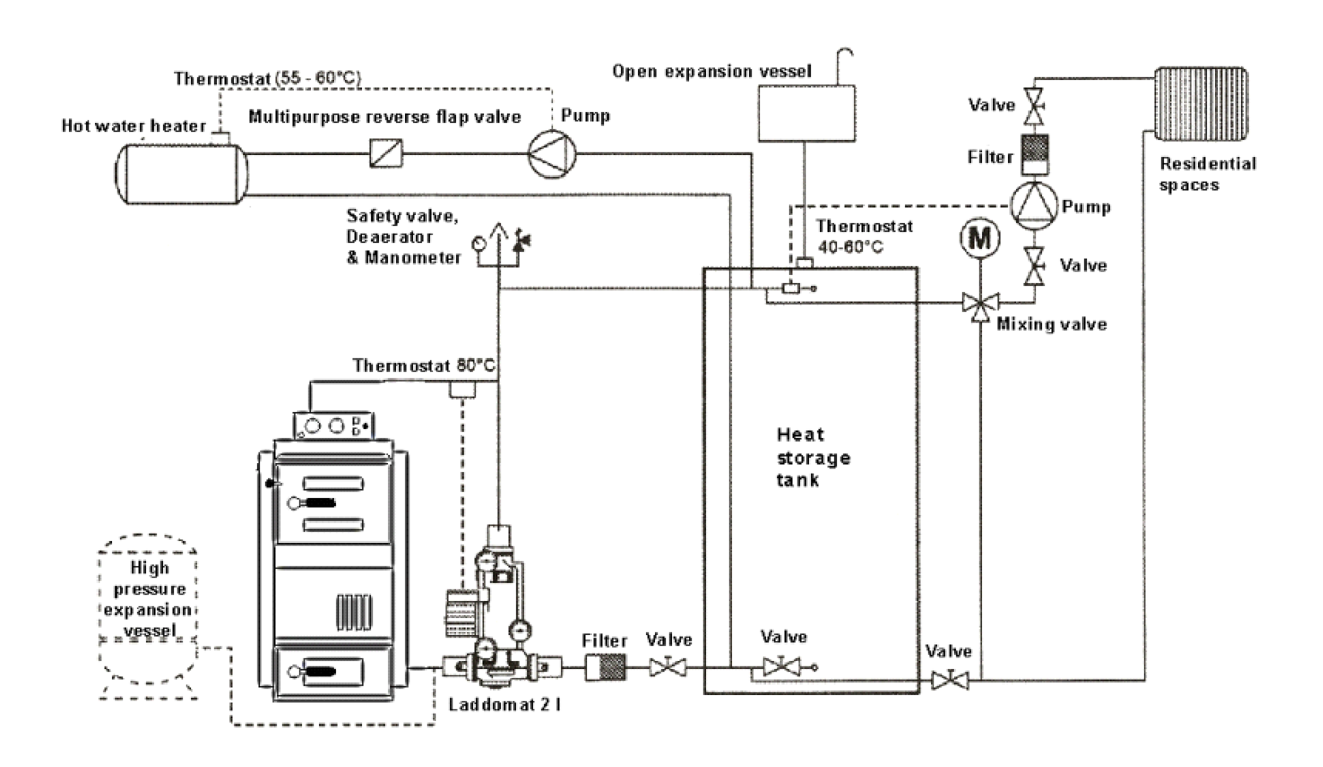
La caldera se requiere que sea instalada o conectada con Laddomat, con una válvula de termorregulación o con una válvula de 4 vías. Esta forma de conexión proporciona la separación térmica de la caldera y los circuitos de calefacción para que pueda garantizar una temperatura mínima de 60 °C para el agua de retorno a la caldera. La temperatura del agua de salida debe mantenerse constante dentro del rango de 75 a 90 °C. En condiciones normales, la temperatura de los productos de combustión no deberá ser inferior al mínimo de 110 °C. Una baja temperatura de los productos de combustión da lugar a la condensación de alquitranes y ácidos, aunque la temperatura del agua de salida se mantenga dentro del rango de 75 - 90 °C y la temperatura de retorno del agua se mantenga a 60 grados centígrados. Esas condiciones pueden ocurrir, por ejemplo, durante el calentamiento de agua caliente, en las temporadas de verano o cuando sólo una parte de un edificio se calienta. En estos casos se recomienda que la caldera se conecte con las unidades de almacenamiento de calor (tanques) o que se encienda la caldera en una base diaria. La caldera no debe estar en marcha durante un largo período de tiempo por debajo del 50% de su capacidad de producción máxima.



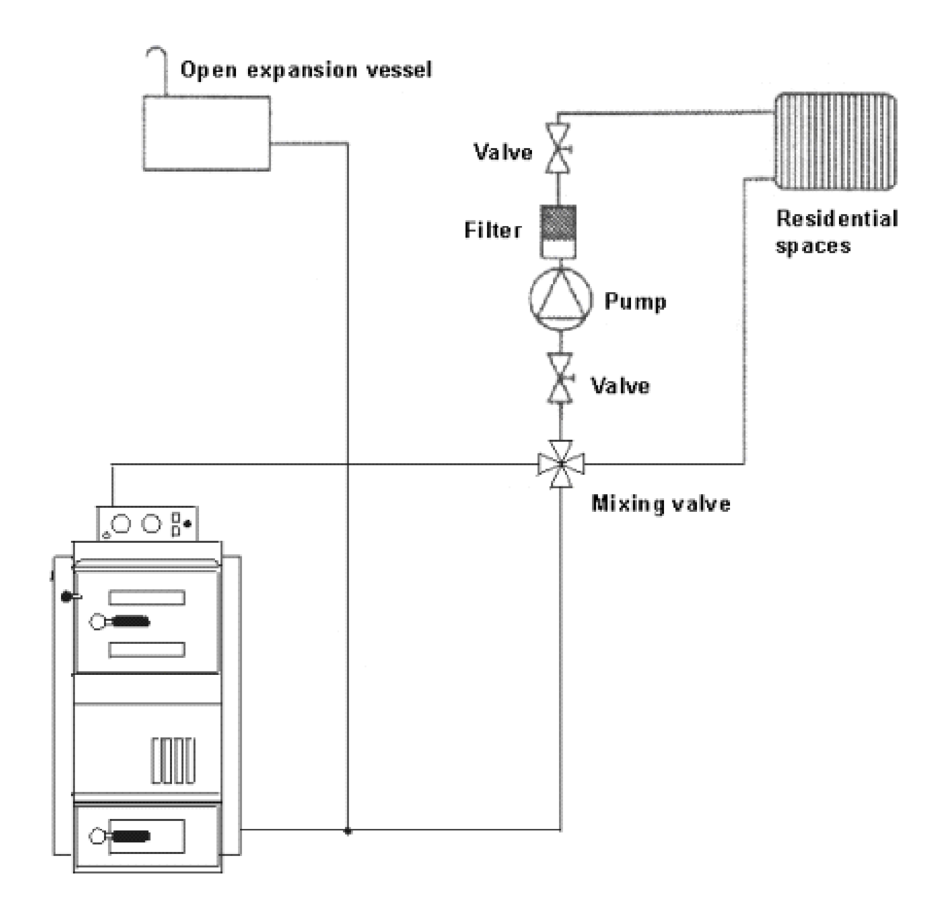
Conexión / Instalación de la caldera con Laddomat



Instalación / Conexión de la caldera con una válvula de termorregulación



Instalación / Conexión de la caldera con un tanque de almacenamiento de calor



Instalación / Conexión de la caldera con una válvula de 4 vías

Funcionamiento del sistema con unidades de almacenamiento de calor

Después de que la caldera se enciende y funciona a pleno rendimiento, se calentará el agua en el tanque de almacenamiento a una temperatura de 80-90 ° C (lo que puede llevar de 2 a 4 cargas de combustible). A continuación, se debe dejar mermar el funcionamiento de la caldera. A partir de entonces, el calor se obtiene desde el tanque de almacenamiento con una válvula de tres vías, que tendrá una duración de un período en función del volumen del tanque de almacenamiento y la temperatura exterior.

Tamaño recomendado de las unidades de almacenamiento de calor:

Tipo de caldera	MA 15	MA 20	MA 25	MA 31	MA 49	MA 80
Capacidad (kW)	15	20	25	31	49	80
Volumen (l)	1000	1000-1500	1500-2000	2000-2500	3000-4000	4000-5000

Las unidades de almacenamiento de calor arriba mencionadas deben estar aisladas térmicamente de modo adecuado.

Ventajas del uso de una unidad de almacenamiento de calor:

- hasta 20 - 30% de reducción de consumo de combustible - la caldera opera a plena capacidad de producción dando un óptimo coeficiente de rendimiento.
- vida útil más alta tanto de la caldera como de la chimenea - mínima producción de alquitrán y ácidos
- forma cómoda y conveniente de calefacción y condiciones de quema de combustible ideales.

17. Protección de la caldera contra sobrecalentamiento accidental

Hay varios métodos que pueden utilizarse para asegurar su caldera contra un sobrecalentamiento no deseado. Usted puede conectar un intercambiador de refrigeración de calor protegiendo el sistema contra el sobrecalentamiento utilizando Danfoss BVT, Honeywell TS 130 o WATTS STS 20 conectado a la tubería de abastecimiento de agua. En caso de usar su propio dispositivo, puede proteger su caldera con una fuente de respaldo de energía eléctrica para mantener la operación de al menos una bomba. Otra opción es conectar la caldera junto con un tanque de refrigeración y una válvula inversa.

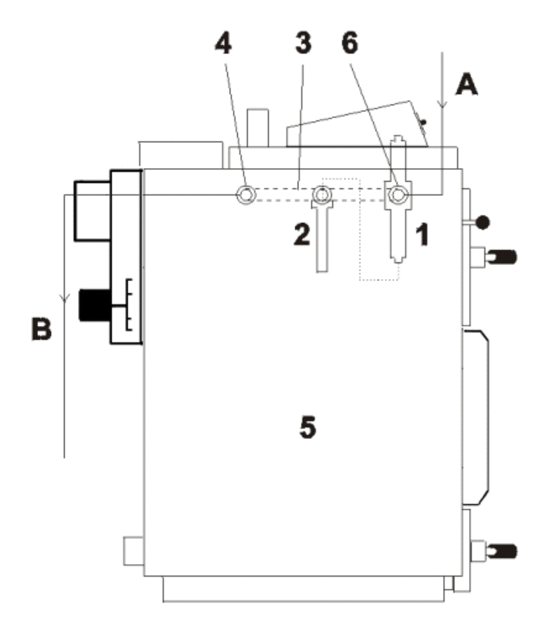


Figura: Esquema de los tubos de refrigeración, válvulas y conexión de accesorios

1) Válvula de escape de seguridad
2) Depósito + sensor de temperatura
3) Intercambiador de refrigeración de calor en la caldera
4) Salida del agua refrigerada
5) Caldera
6) Entrada del agua refrigerada
A – Entrada de agua refrigerada, 2 - 6 bar, temperatura de 10-15 ℃
B - Drenaje

PRECAUCIÓN!

El intercambiador de refrigeración de calor que protege el sistema contra el sobrecalentamiento no debe utilizarse para otros fines, excepto la protección de la caldera de sobrecalentamiento.

Asegúrese de completar la instalación de la válvula y del sensor de temperatura antes de llenar la caldera con agua caliente!

BVT Danfoss, Honeywell TS 130 o la válvula de WATTS STS 20, el sensor de la cual se encuentra en la parte lateral de la caldera, se destina a proteger la caldera contra el sobrecalentamiento llenando el refrigerador con agua corriente fría en cualquier momento cuando la temperatura del agua dentro de la caldera aumenta por encima de 95 °C. El agua de refrigeración posteriormente será descargada en el desagüe. En el caso de que una válvula de aleta inversa se coloque en la entrada del refrigerador para evitar el posible reflujo de agua en condiciones de presión reducida en tuberías de abastecimiento de agua, la conexión con el intercambiador de refrigeración de calor debe ser asegurada con una válvula de seguridad de 6.10 bar o con un recipiente de expansión de al menos 4 litros de volumen.

PRECAUCIÓN!!!

El cable de alimentación eléctrica no debe ser expuesto a altas temperaturas, no debe tocar y / o mantenerse dentro de una distancia muy pequeña de fuentes de calor (como una tubería de chimenea u otras partes calientes de la caldera.)

Está prohibido poner en funcionamiento la caldera con la puerta inferior abierta.

No está permitido llevar a cabo cualquier intervención en el cableado y dispositivos eléctricos de la caldera y quitar las cubiertas que protegen el cableado eléctrico o tales dispositivos.
Todas las reparaciones de los cables eléctricos o dispositivos sólo pueden ser realizadas por personal certificado para ello. Antes de efectuar cualquier trabajo de reparación, la caldera se debe desconectar de todas las fuentes de energía.

18. Garantía y responsabilidad por productos defectuosos

CARTA DE GARANTÍA
de la caldera de gasificación

Esta carta de garantía sustituye el certificado de calidad e integridad del producto. El productor confirma que la caldera cumple con los requisitos de calidad exigidos, está completa de acuerdo con lo especificado por la documentación y está de acuerdo con STN EN 303-5.

Producto:..

Número de serie:..

Fecha de producción: ....

Sello y firma del fabricante

Fecha de venta: ....

Sello y firma del vendedor

Fecha de puesta en marcha: ....

Sello y firma

La carta de garantía no es válida salvo que se haya completado y confirmado por el vendedor o cuando está reescrita (en este caso la garantía expira)
El cliente está obligado a controlar todos los documentos
Al comprar el producto, el cliente está totalmente de acuerdo con todas las condiciones para la garantía y las quejas del producto.

Las instrucciones para el comprador - las condiciones de garantía y las quejas forman parte inseparable de la carta de garantía.

Instrucciones para el comprador – condiciones para la garantía y quejas:

1. Las quejas en relación a la integridad de la entrega pueden ser ejercidas de conformidad con el Código de Comercio SR y el Código Civil SR al proveedor.

2. El fabricante da una garantía al producto durante el período de 24 meses a partir del día de la venta al cliente final. El período de garantía comienza en la fecha de venta, independientemente del momento en que el producto fue puesto en marcha.

3. La garantía no se aplica a los fallos que se produjeron:
   Al no acatar el manual y las instrucciones de uso y mantenimiento de la caldera, mantenimiento y uso inadecuados o por el uso del producto para fines distintos de los previstos en condiciones normales, por la manipulación errónea o no profesional de la caldera, por la corrosión a baja temperatura (la temperatura mínima prescrita para el agua de retorno es de 60 º C) o por la quema de combustible no autorizado. No se aplica a los fallos causados por el uso de otros componentes fuera de los recomendados por el productor o distribuidor, así como las reparaciones y modificaciones realizadas por personas distintas a las autorizadas por el productor o el proveedor. Además, no se aplica a los fallos causados por la penetración accidental o deliberada de líquidos, insectos, animales u otros objetos en el interior del producto.

4. En caso de fallo de un componente, este componente será reparado o cambiado dentro del plazo de garantía después de que el componente dañado haya sido entregado con coste para el transporte cubierto por el cliente.

5. La garantía es válida si el producto se utiliza según lo descrito y determinado en la carta de garantía. En el caso de que las instrucciones pertinentes no se hayan cumplido, la garantía no operará. Esto es válido también para los daños causados durante el transporte que no se haya proporcionado por medio de nuestra compañía por nuestro propio vehículo y nuestros conductores. Por lo tanto, es necesario controlar el producto y comprobar posibles imperfecciones cuando se recibe o informar de los fallos al vendedor de forma inmediata a su recepción.

6. La garantía expira en caso de fallos causados por una conexión no profesional (por no mantener la conexión mencionada en el manual), en caso de sobrecarga, como resultado de la tensión alta o cambio de tensión o cuando se utiliza otro combustible que el indicado para este tipo de producto.
   La garantía no incluye todos los materiales que están sujetos a desgaste y deterioro común: sellados y rellenos, ladrillos ignífugos,...
   La garantía no será concedida y aceptada en caso de que el cliente no cumpla las condiciones acordadas con el pago, especialmente en lo referido al incumplimiento de la fecha de vencimiento. Pequeñas variaciones en el color, el esmalte o dimensión no representarán un motivo de queja. El transporte de un técnico de servicio no está comprendido en las reparaciones en garantía y el cliente se hace cargo del costo completo.

7. Posibles quejas de cualquier tipo debe ser enviadas por el cliente final en forma escrita dentro de los tres días hábiles desde el día del descubrimiento de la falta por correo, fax o mensaje con toda la información pertinente que pueda necesitar el proveedor, especialmente la garantía válida y el comprobante de compra; cualquier informe sobre el fallo que surgió enviado por otros medios que por correo postal tiene que ser confirmado por una carta enviada en el plazo de tres días como máximo. Una persona autorizada está obligada a probar al proveedor la ocurrencia de daños causados por el fallo del producto sin aplazamiento - tres días hábiles desde la solicitud al proveedor a más tardar. El fabricante está obligado a tomar posición en forma escrita dentro de 30 días desde el anuncio de la queja y en caso de aceptar la queja, eliminar el fallo.
   Los costos de las quejas sin fundamento, los daños causados por el usuario por no cumplir con el manual, el montaje realizado por una persona no profesional, que puede provocar un funcionamiento incorrecto del producto o menor rendimiento, serán cubiertos por el usuario del producto en toda su extensión.
   Todos los derechos que se deriven de la responsabilidad por defectos en el producto al que se aplica el período de garantía dejarán de existir si no es reclamado dentro del período de garantía.
   El cliente se ha familiarizado con el funcionamiento de la caldera por la compra del producto.
   El fabricante no asume ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daños causados a la salud humana o la propiedad, ya sea directa o indirecta, incluyendo pérdidas consecuentes o daños. El fabricante se reserva el derecho de modificar el producto bajo un plan de innovación, que puede o no estar incluido en este manual de usuario.
   Esta garantía quedará nula y sin efecto si se realizan modificaciones en las partes eléctricas de la caldera por una persona que no sea un técnico de servicio o personal capacitado profesionalmente.
   La carta de cliente debe estar debidamente rellenada y enviada al fabricante o de otra manera pierde el derecho a pedir la reparación en garantía.

Registro de las reparaciones realizadas en garantía

Registro de las reparaciones realizadas dentro del período de garantía y después		
Fecha del registro	**Actividad realizada**	**Empresa (firma, sello)**

CE

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Emitida de acuerdo a § 12 sección 3 letra a) de la ley 264/1999 del código a 97 / 23 EC

Nosotros MAGA Ltd.

S. KOLLÁRA 86
ČERENČANY
979 01 RIMAVSKÁ SOBOTA
SLOVAKIA
IČ DPH: SK 2020075904

Declaramos bajo nuestra responsabilidad plena que los productos mencionados cumplen los requisitos de los reglamentos técnicos, que son seguros de usar cuando se cumplen las condiciones para ello y que tomamos todas las medidas para asegurar la conformidad de dichos productos con la documentación técnica y con los requerimientos de las distintas órdenes gubernamentales.

Producto : CALDERA DE GASIFICACIÓN DE LEÑA

Tipo : MA 15 , MA 20, MA 25 , MA 31, MA 40, MA 49, MA 80

Fabricante : MAGA s.r.o.
S. KOLLÁRA 86
ČERENČANY
979 01 RIMAVSKÁ SOBOTA
SLOVAKIA

Los productos arriba mencionados cumplen la siguiente normativa:

EN 303-5:2001, STN 92 0300:1997
EN 55014-1:2000+A1+A2, EN 55014-2:1997+A1, EN 61000-3-2:2000,
EN 61000-3-3:1995+A1, EN 60335-1:2002+A1+A11, EN 50165:1997+A1

Información subsidiaria: INFORME DE LAS PRUEBAS INICIALES DE LOS PRODUCTOS FABRICADOS

No S 03/09/0009/4501/SC/2 **date 02. 11.2009**
Registration No: UK 2692028 01
Report No: 28202058 001 date 17.4.2006
Registration No: UK 2692029 01
Report No: 28202091 001 date 17.4.2006

Certificados emitidos por: **Technický skúšovný ústav Piešťany**
TÜV Rheinland

Lugar de emisión de la declaración: Čerenčany Nombre: Ing. Miroslav Müller

Fecha de emisión: 22.06.2010 Cargo : director

- MAGA s.r.o. -
S. Kollára 86, Čerenčany
979 01 RIMAVSKÁ SOBOTA

Firma:

Manual de servicio de la unidad de CONTROL ST 81 zPID para caldera de gasificación de madera de MAGA



El zPID de unidad ST 81 de control es el sistema inteligente, que maneja la salida de potencia de la caldera en relación con la información recibida desde el sensor de la chimenea.

Esta unidad controla la temperatura de los gases de combustión y garantiza un mínimo de oscilación de la temperatura del agua de salida. Por el algoritmo de PID se ahorra hasta un 13% en el consumo de combustible. No hay ninguna pérdida de calor no controlada a la chimenea.

Especificaciones técnicas / Parámetros:

Suministro / Voltaje de alimentación	230 V / 50 Hz +/–10 %
Potencia de entrada	2 W
Temperatura de funcionamiento	10 – 50 º C
Carga máxima de salida de la bomba circular	1 A
Carga máxima de salida del ventilador	1 A
Rango de medida de temperatura	0 hasta 95 º C
Rango de ajuste de temperatura	40 hasta 90 º C
Resistencia térmica del sensor	–25 hasta 100 º C
Fusible	3,15 A

AJUSTES DEL USUARIO FINAL:

Activación/desactivación de la unidad de Control (CU): utilice el botón de encendido para activar la CU ON(I) o desactivarla OFF(O).

Además de la pantalla LCD, hay tres luces piloto, situadas en la parte frontal de la CU para indicar las operaciones:

 - ventilador

 - bomba

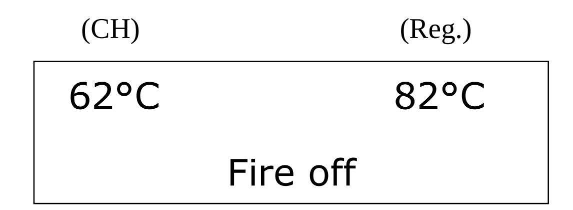
 - “Fire up”

Funciones de la CU:

Esta sección contiene información sobre las funciones proporcionadas por la unidad de regulación, los métodos de su ajuste y cómo ver el menú.

Pantalla inicial

(CH) (Reg.)



La caldera no está funcionando

En el modo de funcionamiento normal, la pantalla LCD del regulador mostrará la pantalla inicial donde se puede leer la siguiente información:



8. Apagada-en stand by
9. Temperatura de la caldera **Caldera**
10. Establecer temperatura (manualmente introducida) **Reg.**

Los botones y localizados en la pantalla (panel) permite un cambio rápido de la temperatura establecida manualmente.

Presionando el botón el usuario irá al primer nivel del menú. Las dos primeras líneas del menú aparecerán. En cada menú puede usted navegar usando los botones con flecha y .

Presionando el botón le llevará a otro submenú, o pone en marcha la opción seleccionada en ese momento.

Presionando volverá atrás, al menú inicial.

Funciones


Presionando una vez el botón  irá usted el primer nivel del menú.

<u>Ignición</u>: Presionando otra vez el botón encenderá la función “firing boiler”. El ventilador incrementará lentamente la velocidad de rotación. Al llegar a la temperatura preseleccionada, la función “fire up” terminará y cambiará al modo automático – por favor, ver los parámetros de servicio.

<u>Modo manual</u>: Cuando está operando el modo de control manual, las siguientes funciones de los componentes pueden ser encendidas o apagadas usando el botón  :

1) Potencia del ventilador (rango de 0-100%)
2) Ventilador
3) Bomba
4) Alarma

<u>CH Temp de la bomba:</u> Ajuste de la temperatura para la principal bomba de circulación del sistema de calefacción. Rango de 30°C a 60°C.

<u>Sonido de alarma:</u> Opción para silenciar el sonido de la alarma.

<u>Lengua</u>: La unidad de control permite cambios de idioma del menú ilimitadas veces.

<u>Configuraciones por defecto</u>: Una vez que las configuraciones por defecto ("Default settings”) están activadas (YES), todas las configuraciones serán reestablecidas a los valores por defecto establecidos por el fabricante.

<u>Protección de la caldera y fallos:</u>

Con el fin de garantizar la operación más segura posible y libre de fallos, el regulador está equipado con una variedad de elementos de protección. En caso de mal funcionamiento se escuchará un sonido de alerta (alarma - si no está silenciada) y la pantalla mostrará la información de error de aplicación. El sonido de la alarma puede ser silenciado en el menú.

<u>CH indicador dañado</u> Si esta condición se da, por favor llame al técnico para que arregle o reemplace la pieza.

<u>CH Temperatura demasiado alta</u> Si se da esta condición, permite que más calor sea conducido fuera de la caldera. La alarma de temperatura está por encima de 95 ºC.

<u>La ignición no se lleva a cabo</u> Por favor, compruebe el estado del compartimento del fuel y el funcionamiento del ventilador.

Después de que la causa de la alarma se ha subsanado y el regulador se reestablece, la caldera funcionará en su modo normal de nuevo.

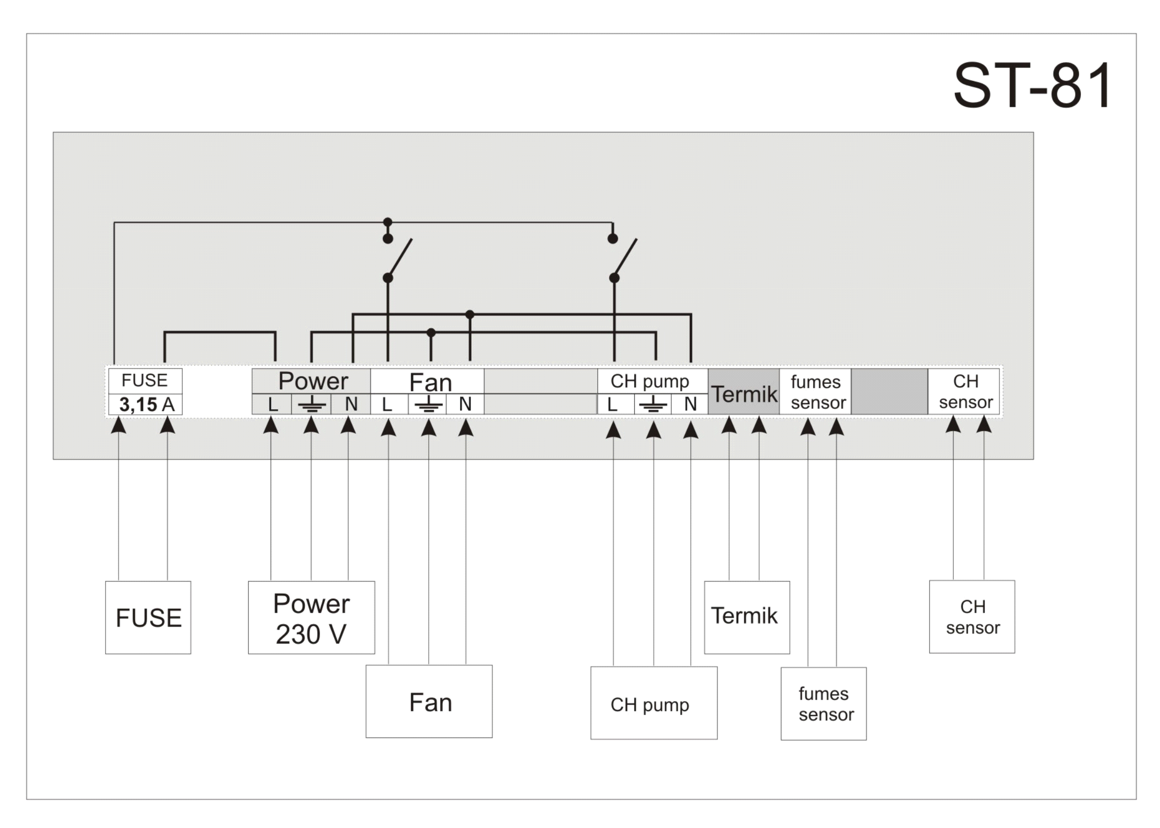
En caso de mal funcionamiento de la CU por favor, compruebe el fusible y la potencia de la unidad. Si ambos se restauran y la unidad sigue sin encender o no funciona correctamente, llame al centro de servicio para el reemplazo.

<u>Protección Térmica</u>: La protección térmica está garantizada por un minisensor auxiliar bimetálico (que se encuentra cerca del sensor de temperatura de la caldera) que apaga el ventilador cuando la temperatura sube por encima de un umbral predeterminado. El umbral de temperatura para que la alarma se active es de 95 ° C. Esta función evita el sobrecalentamiento de la caldera y que el regulador se dañe. Este tipo de protección térmica (a través de una tira bimetálica) asegura que el sistema vuelva a su estado inicial de forma automática.

<u>Fusible</u>: La protección del circuito de la unidad de control tiene un fusible de seguridad de 3,15 A

PRECAUCIÓN: No use fusibles con valores más altos de corriente. Colocar un fusible con un amperaje excesivo puede causar que el panel de control de su caldera se dañe.

Cómo conectar la CU (Unidad de Control):



Fusible:	3.15 Amp
Potencia:	230 Volts / 50Hz
Ventilador:	230 Volt / 1 Amp max.
CH bomba (calefacc central):	bomba de circulación 230 Volt / 1 Amp max.
Termik:	termostato de seguridad
Sensor de humos:	sensor de temperatura de la chimenea
CH sensor:	sensor de temperatura de la caldera

Parámetros por defecto:

Reg. temperatura	85°C
CH temp bomba	60°C
Max chimenea	220 °C
Min ventilador	35
Max ventilador	170
Sustain work	8 s
Sustain pause	4 min
Sustain power	60 %

Estado de la temperatura de escape y del ventilador:

En el menú principal, mantén pulsado el botón EXIT durante dos segundos.

Aparecerá la siguiente información:

CH pantalla
Pantalla de la chimenea
Parámetros ajustables

CH pantalla:

62°C	85°C
Boiler	Req.

Pantalla de la chimenea: aparecerá la temperatura de la caldera., la temperatura de los gases de escape y las RPM del ventilador

62°C	120°C	56%
Boiler	Fumes	Fan

Parámetros ajustables: para acceder a este menú pulsa OPTION y con ▲ **o** ▼ seleccione el valor 12 y pulse OPTION otra vez.

Max. chimenea: opción para establecer la temperatura máxima de los gases de combustión. La unidad de control está regulando el proceso de combustión para no exceder la temperatura máxima de los gases de combustión. La temperatura recomendada está entre 180 y 220 °C)

Min. ventilador: ajuste mínimo del RPM del ventilador

Max. ventilador: ajuste máximo del RPM del ventilador

"Sustain work": (1 – 50 sec.) periodo de tiempo en el modo de mantenimiento para el proceso de combustión

"Sustain pause": (1 – 15 min.) periodo de tiempo entre los procesos del funcionamiento en mantenimiento

Potencia de mantenimiento: ajuste de la potencia de salida para el ventilador en el modo de mantenimiento.

Salir: vuelve al menú principal

SERVICIO DE AJUSTE DE PARÁMETROS:

(Sólo un técnico certificado está autorizado a cambiar esta configuración.)

Accediendo al menú de los parámetros de servicio:

El regulador debe estar en OFF. Mantenga pulsado el botón  y pulse el botón de ON al mismo tiempo. Mientras todavía mantiene pulsado el botón  el regulador se enciende en el modo de programación del servicio rápidamente.

Parámetros:

Tiempo "fireoff": período de tiempo después del que la caldera se cambia del modo de operación al modo de Fireoff después de alcanzar la condición (disminución de la temperatura de los gases de combustión por debajo de la temperatura Fireoff).
(Rango de ajuste 1 a 250 minutos.)

Hora de la alarma "fireup": período de tiempo definido para la caldera para superar la temperatura Fireoff en el sensor de gases de combustión. Si la condición no se alcanza en el tiempo establecido, el signo "Fireup Alarma" se muestra.
(Rango de ajuste 1 a 250 minutos.)

Calibración de la chimenea: test del sensor de los gases de combustión de la chimenea. Establecer el valor 1 para hacer la prueba de calibre del indicador de la chimenea.

Temperatura mínima requerida: la temperatura mínima requerida.
(Rango de ajuste 25-60°C)

zPID: - Encendido de la regulación con PID. Funcionamiento de la caldera en relación con la información

recibida desde el sensor de chimenea (sensor de temperatura de los gases de combustión), integrando y derivando los valores de los dos sensores de temperatura (chimenea, caldera) y funcionando la caldera con ellos.
- Apagado de la regulación con PID. Funcionamiento de la caldera en relación con la información recibida del sensor de temperatura del agua de la caldera.

Nivel Fireoff: la temperatura del gas de combustión a la que se apaga el ventilador y la bomba en el momento Fireoff.
(Rango de ajuste 10 a 250 ° C)

Alarma de temperatura: la temperatura a la que se enciende la alarma.
(Rango de ajuste desde 92 hasta 110 ° C)

Ventilador T-tiempo: Ajuste del tiempo T, durante el cual el ventilador estará funcionando al 100% de potencia.
(Rango de ajuste 20 - 250. Segundos) El valor predeterminado es 60 segundos.